

お部屋ジャンプリンク

Room Jump Link

松永 繁樹*¹ 鈴木 洋佑*²
Shigeki Matsunaga Yousuke Suzuki

“お部屋ジャンプリンク”は、宅内IP(Internet Protocol)ネットワークで接続された異なる機器間において、コンテンツだけでなく、グラフィカルユーザーインターフェース(GUI: Graphical User Interface)を共有する機能である。この機能は、DLNA(Digital Living Network Alliances)を独自拡張したRUI(Remote User Interface)技術によって実現される。RUI技術は、スクリプト言語によって、GUIを描画、および制御する。

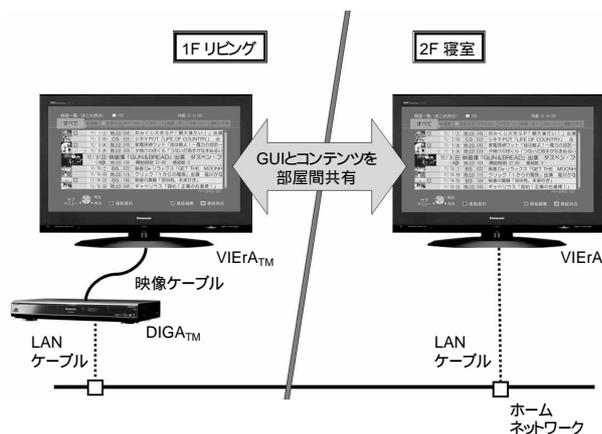
"Room Jump Link" is a function which allows different devices connected via a Home IP network to share not only digital media contents but also a Graphical User Interface (GUI). This is realized by Remote User Interface (RUI) technology which is an extension of Digital Living Network Alliances (DLNA) technology. RUI technology draws and controls GUI using script language.

1. “お部屋ジャンプリンク”のコンセプト

宅内IPネットワークを介して部屋間で録画した放送番組などのコンテンツをリモート視聴するための技術規格としてDLNA[®](注¹)がある¹⁾。DLNAを採用し部屋間のリモート視聴機能を搭載した製品は年々増加傾向にある。

“お部屋ジャンプリンク”は、コンテンツを部屋間で共有するだけでなく、GUIも共有することができる当社独自機能である。本機能により、ユーザーは家中の機器の存在場所を意識せず、いつもの操作方法で機器を制御できる(第1図)。

本論文では、“お部屋ジャンプリンク”を実現している



第1図 “お部屋ジャンプリンク”の概要

Fig. 1 Overview of "Room Jump Link"

*1 AVCネットワークス社 映像・ディスプレイデバイス事業グループ

Visual Products and Display Devices Business Group,
AVC Networks Company

*2 AVCネットワークス社 ネットワーク事業グループ

Network Business Group, AVC Networks Company

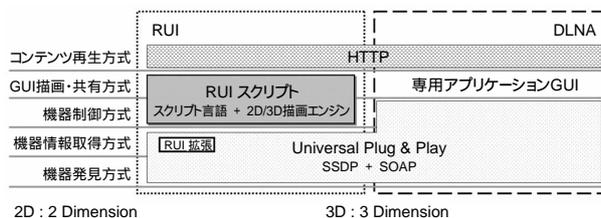
Remote User Interface (以下、RUIと記す)技術を解説する。

2. RUI技術

RUI技術は、他社DLNA対応機器との接続互換性を確保するために大部分をDLNAが採用する技術と共通化する一方で、“お部屋ジャンプリンク”機能の特徴でもあるGUI共有機能に関する部分を拡張している。DLNAと同様に、RUI技術ではコンテンツとGUIを提供する機器(RUIサーバ)と、コンテンツの再生とGUI表示を行う機器(RUIプレーヤ)という2つのタイプの機器が定義される。以下、第2図を用いてRUI技術の構成要素を説明する。

(1) 機器発見方式

RUI技術の機器発見方式は、DLNAと同じくUniversal Plug and Play(UPnP[®])(注²)で規定されたSimple Service Discovery Protocol(SSDP)を用いる²⁾。SSDPは、ネットワーク上のUPnP機器をリアルタイムに発見する手順を規定しており、RUIサーバは検索パケットを受信した場合や



第2図 RUI技術とDLNAの比較

Fig. 2 Comparison between RUI and DLNA

(注1) 米国その他の国におけるDigital Living Network Allianceの登録商標

(注2) UPnP Implementers Corp.の商標および登録商標

自身がネットワークに接続された場合に、存在通知パケットをRUIプレーヤに送信する。以上の方法により、RUIプレーヤはRUIサーバを検索・検出できる。

(2) 機器情報取得方式

RUI技術は、機器情報取得方式としてDLNAと同様に、Device Description Document (DDD)を用いる。DDDには、機器名などの機器詳細情報や能力種別が記載されており、前記SSDPの存在通知パケットに記載されたURL (Universal Resource Locator) から取得できる。RUI技術ではDDDを独自拡張し、RUI技術の能力有無と後述するRUIスクリプトの位置情報であるURLをDLNA対応機器に影響のない形で追記している。これにより、「DIGA™」などのRUIサーバはRUIプレーヤにはRUI技術対応機器として検出され、RUIプレーヤではない他社機器には単にDLNAサーバとして検出される。

(3) 機器制御方式およびGUI共有方式

機器制御方式とGUI共有方式に関して説明する。DLNAでは、UPnPで規定されたSimple Object Access Protocol (SOAP)により機器を制御可能だが、機器間でGUIを共有できない。これに対してRUI技術は、RUIスクリプトにより機器の制御とGUIの共有とも可能である。RUIスクリプトはCE (Consumer Electronics) 機器で実行されることを前提に設計され、2D/3DのGUI部品の配置やアニメーション処理、RUIサーバが有するコンテンツのリモート視聴処理を、簡単かつ汎用的に記述可能な言語である。RUIサーバは、自身のGUIをRUIスクリプトで記述できるだけでなく、同じスクリプトをRUIプレーヤに公開し実行させることでGUIを共有することができる。

(4) コンテンツ再生方式

RUI技術の再生方式は、コンテンツ情報をRUIスクリプトから取得するという点を除いてDLNAの再生方式と同一である。すなわち、RUIプレーヤはRUIサーバが所有するコンテンツのフォーマット情報と位置情報 (URL) とをRUIスクリプトを介して取得し、再生したいコンテンツを前述のURLからHypertext Transfer Protocol (HTTP)を用いて取得することでストリーミング再生を可能としている。

3. RUI 対応機器の動作

“お部屋ジャンプリンク”を実現するため、“RUIプレーヤ搭載VIERA™”(以下、単にVIERAと記す)と、“RUIサーバ搭載DIGA”(以後、単にDIGAと記す)を開発した。

ここで、録画一覧 (録画したビデオコンテンツの一覧を表示する画面) のGUI共有を例として、RUI技術の詳細について説明する。DIGAの録画一覧は前述のRUIス

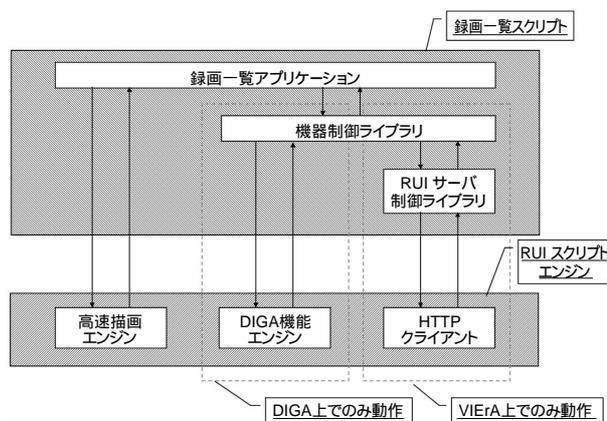
クリプトによって記述されている。ここでは、録画一覧を例として、RUI技術の詳細について説明する。

DIGAは、この“録画一覧のRUIスクリプト”(以下、録画一覧スクリプトと記す)をネットワークで接続された他の機器に対して提供する機能をもつ。VIERAは、録画一覧スクリプトをDIGAからダウンロードして実行することによって、DIGAの録画一覧と同じGUIを提供している。

3.1 録画一覧スクリプトの動作

録画一覧スクリプト、および録画一覧スクリプトを解釈して実行するRUIスクリプトエンジンは、第3図に示す複数のモジュールによって構成される。

録画一覧アプリケーションは、機器制御ライブラリを介してコンテンツ情報の取得などの処理を実行するが、DIGA上で動作する場合、機器制御ライブラリがDIGA自身の機能を制御することによって、この処理を実現している。それに対して、VIERA上で動作する場合、RUIサーバ制御ライブラリがHTTPクライアントを介してDIGAと通信することによって、実現している。

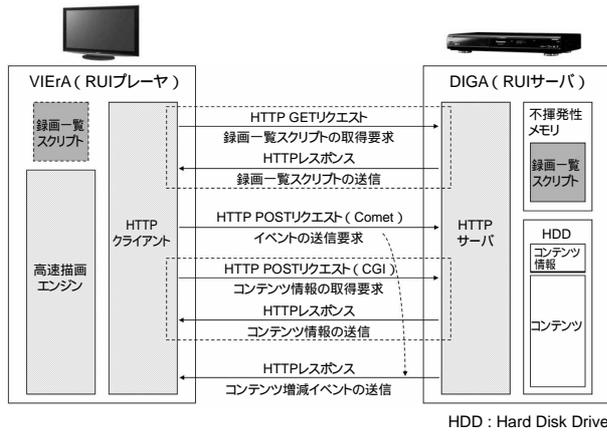


第3図 録画一覧スクリプト、およびRUIスクリプトエンジンの構成
Fig. 3 Consist of content list script and RUI script engine

3.2 RUIサーバ-プレーヤ間の通信

RUIプレーヤとして動作するVIERAが実行する録画一覧スクリプトは、HTTPを使った通信によって、RUIサーバとして動作するDIGAを制御する (第4図)。

録画一覧スクリプトは、DIGAが提供するCGI (Common Gateway Interface) を利用することによって、DIGAからのコンテンツ情報の取得などを実行する。また、一般的にHTTPではサーバ側で起きたイベントを即座にクライアントへ送信することが難しいとされているが、Cometを使うことで、これを解決している。Cometは、あらかじめ送信したリクエストに対するレスポンスを遅延させること



第4図 RUI サーバ - プレーヤ間の通信
 Fig. 4 Communication between RUI server and player

によって、HTTPサーバからのイベント送信を実現する手法である³⁾。

4. 今後の課題と展開

以上、RUI 技術について説明したが、現時点でRUI 対応機器はVIErAとDIGAに限定されており、また、これらの機器間においてもすべてのGUI を共有するまでには至っていない。

今後は、当社グループ内のGUI 開発言語としてRUI スクリプトを推進し、対応機器を拡大することで、“お部屋ジャンプリンク”の世界をホームネットワーク全体に広げていきたい。

参考文献

- 1) Digital Living Network Alliance : Home Networked Device Interoperability Guidelines v1.0 (2004.6).
- 2) UPnP Device Architecture 1.0 Document Version 1.0.1, 20 July 2006 (2006.7.20).
- 3) Comet : Low Latency Data for the Browser, <http://alex.dojotoolkit.org/2006/03/comet-low-latency-data-for-the-browser/> (参照2010.3.5).